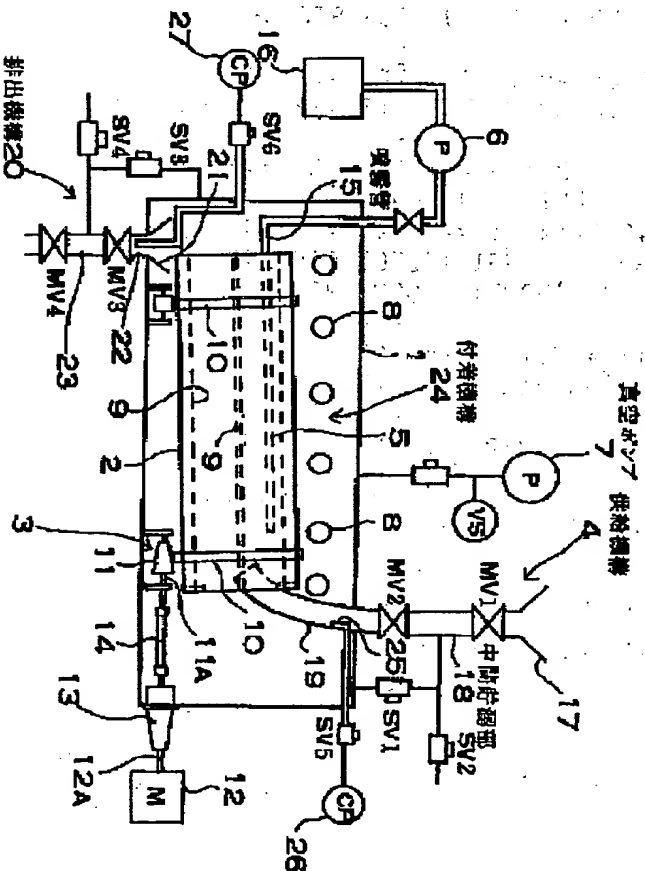


PUBLICATION NUMBER : 2000069941  
PUBLICATION DATE : 07-03-00  
APPLICATION DATE : 31-08-98  
APPLICATION NUMBER : 10262514

APPLICANT : OKUYAMA SHIGEJI;  
INVENTOR : OKUYAMA SHIGEJI;

INT.CL. : A23L 1/325

TITLE : DRYING SYSTEM FOR SMALL FISH  
IMPARTED WITH CITRUS FRUIT JUICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the subject drying system designed to rapidly discharge small fish imparted with citrus fruit juice from a vacuum chamber so as not to cause their cloggings.

SOLUTION: This drying system is such one as to be equipped with a vacuum chamber 1 connected to a vacuum pump 7 and reduced in pressure therein, a feed mechanism 4 for feeding the vacuum chamber 1 with small fishes K, a mechanism 24 for imparting small fishes K thus fed with citrus fruit juice, and a discharge mechanism 20 with an on-off valve for discharging small fishes K imparted with citrus fruit juice from the vacuum chamber 1; wherein the discharge mechanism 20 is provided with a discharge duct 22 for discharging small fishes K from the vacuum chamber 1 into the outside; the discharge duct 22, in turn, is furnished with an air jet pipe 25 in the vicinity of the central axis; the air jet pipe 25 acts so as to issue air around; the air thus issued from the air jet pipe 25 is sprayed upon the inner surface of the discharge duct 22 and acts so as to obviate the bridges among small fishes K clogged in the duct 22 and discharges the small fishes K.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号

特開2000-69941

(P2000-69941A)

(43) 公開日 平成12年3月7日 (2000.3.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号 F I A 2 3 L 1/325 F 4 B 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願平10-262514
(22) 出願日	平成10年8月31日 (1998.8.31)
(71) 出願人	598127099 松村 誠
(71) 出願人	598127103 金沢 公幸
(71) 出願人	598127114 徳島県徳島市中昭和町5丁目26番地
(71) 出願人	598127114 田中 鋭太郎
(74) 代理人	100074354 徳島県徳島市末広4丁目1-3-407
	弁理士 豊瀬 康弘
	掲載頁に続く

(54) 【発明の名称】 かんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置

(57) 【要約】

【課題】 かんきつ果汁を付着させた小魚を、真空チャ

ンベから速やかに詰まらないうちに排出する。

【解決手段】 かんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置

は、真空ポンプ7に連結して内部を減圧している真空チ

ャンベ1と、真空チャンベ1に小魚Kを供給する供給機

構4と、供給された小魚Kにかんきつ果汁を付着させる

付着機構24と、かんきつ果汁の付着された小魚Kを真

空チャンベ1から排出させる開閉弁のある排出機構20

とを備える。さらに、この装置は、小魚Kを真空チャ

ンベ1から外部に排出する排出タクト22を排出機構20

に設けている。排出タクト22は、中心軸の近傍に、空

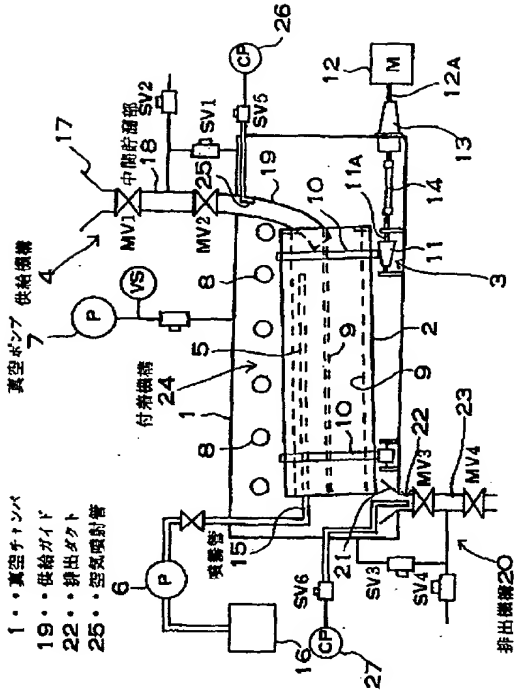
気噴射管25を配設している。空気噴射管25は、周囲

に空気を噴射する。空気噴射管25から周囲に噴射され

る空気は、排出タクト22の内面に吹き付けられる。こ

の噴射空気は、排出タクト22に詰まる小魚Kのフリッ

ジを解消して、排出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 子魚(K)にかんきつ果汁を付着させる付着機構(24)と、この付着機構(24)でかんきつ果汁が付着された子魚(K)を乾燥させる真空チャンソブ(1)に接続されて内部を減圧する真空ポンプ(22)の中心軸の近傍に、空気噴射管(25)を配設しており、空気噴射管(25)は排出ダクト(22)の内面に向かって空気を噴射し、噴射される空気をもって、排出ダクト(2)内における子魚(K)の詰まりを解消して排出するよう構成してなるかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置。

【請求項2】 付着機構(24)が噴霧管(15)を有し、この噴霧管(15)が真空チャンソブ(1)に配設されて、真空チャンソブ(1)の内部で子魚(K)にかんきつ果汁を付着させる請求項1に記載されるかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置。

【請求項3】 付着機構(24)が、真空チャンソブ(1)の外部に設けられており、この付着機構(24)でかんきつ果汁の付着された子魚(K)が、供給機構(24)で真空チャンソブ(1)に供給される請求項1に記載されるかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置。

【請求項4】 排出ダクト(22)に、直列に少なくともふたつの開閉弁を連結しており、両開閉弁の間には中間貯留部(18)を設けており、空気噴射管(25)は上部に連結される開閉弁の近傍まで延長して設けられており、空気噴射管(25)が排出ダクト(22)の内面と開閉弁の両方に向かって空気を噴霧する請求項1に記載されるかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置。

【請求項5】 上部の開閉弁を開く状態で、空気噴射管(25)が開閉弁に向かって空気を噴射する請求項4に記載されるかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置。

【請求項6】 子魚(K)にかんきつ果汁を付着させる付着機構(24)と、この付着機構(24)でかんきつ果汁が付着された子魚(K)を乾燥させる真空チャンソブ(1)と、この真空チャンソブ(1)に接続されて内部を減圧する真空ポンプ(22)と、真空チャンソブ(1)に子魚(K)を供給する供給機構(24)と、かんきつ果汁の付着された子魚(K)を真空チャンソブ(1)から排出させる開閉弁を有する排出機構(20)とを備えるかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置であつて、

【請求項7】 付着機構(24)が、真空チャンソブ(1)の外部に設けられており、この付着機構(24)でかんきつ果汁の付着された子魚(K)が、供給機構(4)で真空チャンソブ(1)に供給される請求項6に記載されるかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置。

【発明の詳細な説明】  
【0001】  
【発明の属する技術分野】本発明は、すだち果汁等のかんきつ果汁を付着させた、しらす等の子魚を乾燥させる装置に関する。

【従来の技術】小型イワシ等の小魚類は、従来より、チリメンジャコ、煮干し等の乾燥品または佃煮等に加工して販売されている。これ等の小魚類は、牛乳等の乳製品や、豆類、海藻類と同様に、重要なカルシウム補給食品として食生活には欠かせない。それは、多量の天然カルシウムを含んでいるからである。ただ、小魚類のカルシウムは、牛乳等の乳製品に比べると、体内で吸収され難い性質がある。小魚類のカルシウムは、魚骨由来のものであって、単に小魚類を乾燥する等の加工方法では、体内で吸収されやすい状態にならない。また、カルシウムを補給するために、多量の小魚類を食べると、小魚類に含まれる塩分が同時に多量に摂取される弊害が発生する。このことは、最近の減塩傾向の食生活に大きな問題となる。

【0003】イワシ等の小魚類は、乾燥した「チリメンジャコ」と、乾燥しない「釜揚げ」の状態でも販売されている。チリメンジャコ等の乾燥品は、原料となるイワシ等の小魚類を煮沸した後、水切りし、天日等の乾燥工程を経て製造される。釜揚げは、乾燥前の小魚類を製品として販売するものである。釜揚げは、その柔らかな食感が好まれて、特に高齢者に好まれている。ただ、釜揚げは、高水分のために保存性が極めて悪く、日持ちしない欠点がある。防腐剤等の薬品を添加して保存性を改善できるが、添加物等を用いないで日持ちできる釜揚げが切望されている。

【0004】以上の弊害を解消するために、チリメンジャコ等の小魚類の加工品に含まれるカルシウムを、体内で吸収されやすいようにすると共に、小魚類の保存性を改善するために、チリメンジャコ等の小魚類に含まれるカルシウムを、スダチ等の香酸かんきつ類の果汁を含むかんきつ水溶液に可溶化させて体内に吸収しやすい状態とし、さらに、カルシウムを可溶化させる香酸かんきつ類の果汁で、小魚類の保存性を改善する方法が開発されている。

【0005】この方法は、チリメンジャコ等の小魚類を、スダチ等の香酸かんきつ類の果汁を含むかんきつ水

【0010】  
【課題を解決するための手段】本発明のかんきつ果汁を  
附着した干魚の乾燥装置は、干魚にかんきつ果汁を付  
着させる付着機構24と、この付着機構24でかんきつ

子魚の乾燥装置を提供することにある。

完全に詰まってその後は全く排出されなくなる。  
【0009】本発明はさらにこの欠点を解消することを目的に開発されたもので、本発明の重要な目的は、かんきつ果汁を付着させた子魚を、真空チャンバから速やかに詰まらないように排出できるかんきつ果汁を付着した

内面に、フリップジの状態になって詰まるからである。

【0008】とくに、真空チャノバから干魚を排出する装置は、排出タクトに開閉弁を連結する必要がある。真空チャノバを真空状態に保持しながら干魚を排出するからである。開閉弁を閉じた状態で、干魚の移送が停止されるからである。開閉弁を閉じて干魚の移送を停止させると、この状態で干魚がフリップジとなりやすい。この状態で開閉弁を開いても、フリップジ状態の子魚は排出されない。干魚が排出されない状態になると、次々と供給される干魚が次第に詰まって密になり、より

に、設備コストが高くなる欠点もあった。

【0007】本発明者等は、このような欠点を解決することを目的に、図1に示す装置を開発した。この図に示す装置は、子魚に付着するかんきつ果汁を速やかに乾燥するために、真空チャネバ1の内部で子魚にかんきつ果汁を付着させる。真空チャネバ1は、たとえば、5〜10トールに減圧して、子魚に付着するかんきつ果汁を速やかに乾燥させる。ただ、真空チャネバ1から排出される子魚は、水分率が0になるまで完全に乾燥されない。水分率が0の子魚は、硬くて美味に食べられないからである。水分率が0でない子魚は、真空チャネバ1からスムーアに排出するのが極めて難しい。排出ダクト22の

【発明が解決しようとする課題】以上の方法は、美味でカルシウムを吸収しやすとした子魚にできる。しかしながら、この方法で子魚を処理するには、著しく手間がかかる。また、加工費用も高くなる。それは、かんきつ果汁を付着させた子魚の乾燥が難しいからである。子魚に付着するかんきつ果汁は、水分を気化させるようには簡単に乾燥できない。さらに、この方法は、子魚をかんきつ果汁に浸漬したのち、乾燥させる全ての加工工程で、細菌の繁殖しないクリーンな環境を実現するため

溶液に浸漬し、小魚類のカルシウムをかんきつ水溶液で可溶化させた後、所定の水分率に乾燥させて容器に包装する。包装された状態では、かんきつ果汁が小魚類の保存性を向上させる。食べるときは、カルシウムの溶解された果汁と小魚類を一緒に食べることができる。したがって、この方法で処理された子魚は、乾燥されたチリメンシヤコと同じように食べることができる。

空チヤンペ1内に供給する。  
【0017】さらに、本発明の請求項7のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、供給機構4が供給パイプ19に空気噴射管25を有すると共に、付着機構24が

で、空気噴射管25が開閉弁1に向かつて空気を噴射する。開弁された開閉弁1に噴射される空気は、開閉弁を通して開閉弁の下で子魚Kが詰まれるのを防止する。

【0016】さらに、本発明の請求項6のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、供給機構4が、供給パイプ19に空気噴射管25を備える。供給パイプ19に設けた空気噴射管25は、噴射される空気で供給パイプ19の子魚Kを強制的に移送して、スムーアに子魚Kを真

【0015】さらに、本発明の請求項5のかんきつ果汁に子魚にが詰まるのを解消する。

空チヤンが1に供給されている。

【0014】さらに、本発明の請求項4のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、排出ダクト22に、少な  
くともふたつの開閉弁を直列に連結している。両開閉弁  
の間には、中間貯溜部18を設けている。空気噴射管2  
5は、上部に連結される開閉弁の近傍まで延長して設け  
ている。さらに、空気噴射管25は、排出ダクト22の  
内面と開閉弁の両方に向かって空気を噴霧する。排出ダ  
クト22の内面に向かって噴射される空気は、排出ダクト  
22に子魚Kがフキツシになるのを解消する。開閉弁  
に向かって噴射される空気は、排出ダクト22と開閉弁

果汁を付着させている。

【0013】さらに、本発明の請求項3のかんきつ果汁を付着した予魚の乾燥装置は、付着機構24が、真空サンプ1の外部に設けられている。この付着機構24でかんきつ果汁の付着された予魚Rが、供給機構24で真空果汁を付着させる。

【0011】さらに、本発明の請求項1のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、子魚Kを真空チャンバ1から外部に排出する排出ダクト22を排出機構20に設けている。この排出ダクト22は、中心軸の近傍に、空気噴射管25を配設している。空気噴射管25は、周囲に空気を噴射する。空気噴射管25から周囲に噴射される空気は、排出ダクト22の内面に吹き付けられる。この噴射空気は、排出ダクト22に詰まる子魚Kのフリックを解消して、排出する。【0012】さらに、本発明の請求項2のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、付着機構24が噴射管15を有する。この噴射管15は、真空チャンバ1に配設されており、真空チャンバ1の内部で子魚Kにかんきつ

果汁が付着された子魚Kを乾燥させる真空チャンプ1  
と、この真空チャンプ1に連結されて内部を減圧する真  
空ポンプ7と、真空チャンプ1に子魚Kを供給する供給  
機構4と、かんきつ果汁の付着された子魚Kを真空チャ  
ンプ1から排出させる開閉弁を有する排出機構20とを

真空チャンベバ1の外部に設けられている。付着機構24でかんきつ果汁の付着された子魚Kは、供給機構4で真空チャンベバ1に供給されている。子魚Kは、供給ガイド19に設けた空気噴射管25から噴射される空気中で、強制的に移送して、スレーズに真空チャンベバ1内に供給されている。

【0018】  
以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置を例示するものであって、本発明はかかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置を下記のものに特定しない。

【0019】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解し易いように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただし、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決していない。

【0020】図2の断面図に示すかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、気密に密閉される真空チャンベバ1と、この真空チャンベバ1内に配設して、供給された子魚にかんきつ果汁を付着させる付着機構24と、真空チャンベバ1に子魚を供給する供給機構4と、かんきつ果汁を付着した子魚を排出する排出機構20を備える。

【0021】付着機構24は、トロソメル2と、このトロソメル2を回転させる駆動機構3と、回転しているトロソメル2の内部に、子魚に向かってかんきつ果汁を噴霧する噴霧ノズル5と、噴霧ノズル5にかんきつ果汁を供給する供給機構4とを備える。

【0022】真空チャンベバ1は、真空ポンプ7を連結している。真空ポンプ7は、真空チャンベバ1内から気体を排気して、真空チャンベバ1内を、たとえば、3〜150トル、好ましくは5〜50トル、さらに好ましくは5〜20トルの真空度に減圧する。真空チャンベバ1内の圧力を低くすると、子魚に付着したかんきつ果汁を速やかに乾燥できる。さらに、図に示す真空チャンベバ1は、内部に紫外線ランプ8を配設している。紫外線ランプ8は、内部に紫外線を照射して殺菌する。

【0023】トロソメル2は、真空チャンベバ1内に、氷平面に對して2〜10度、好ましくは2〜8度、さらに好ましくは3〜5度、最適には約4度に設定される。トロソメル2の傾斜角は、かって下り勾配に傾斜する。トロソメル2の傾斜角は、図に示すトロソメル2は、入口側から出口側に向かないしはほぼ水平な姿勢で、回転できるように配設される。図に示すトロソメル2は、入口側から出口側に向かつて下り勾配に傾斜する。トロソメル2の傾斜角は、水平面に對して2〜10度、好ましくは2〜8度、さらに好ましくは3〜5度、最適には約4度に設定される。トロソメル2の傾斜角を緩くすると、入口側に供給された子魚はゆっくりと出口側に移送され、急峻にすると子魚の移送速度が速くなる。さらに、トロソメル2は、必ずしも下り勾配に傾斜して配設する必要はない。それ

は、トロソメル2の内部に、子魚を移送するフイン(図

示せず)を固定して、フインで子魚を移送できるからである。フインは、トロソメル2の回転で子魚を移送できるように、たとえば、スライラル状にトロソメル2の内面に固定される。

【0024】さらに、トロソメル2の内面には、図3〜図5の横断面図に示すように、供給される子魚Kを攪拌するための攪拌羽根9を固定している。攪拌羽根9は、図5の横断面図に示すように、供給される子魚Kを攪拌する。図5の横断面図に示すように、トロソメル2が回転することによって、供給された子魚Kを攪拌する。子魚Kは、攪拌羽根9に載って図3から図4に示すように、上方に回転移動させられる。上部に移動した攪拌羽根9に載った子魚Kは、攪拌羽根9から落下する。これらの図のトロソメル2は、90度ピッチに、4枚の攪拌羽根9を半径方向に固定している。さらに、攪拌羽根9は、トロソメル2の軸方向に延長して固定されている。トロソメル2には、4枚以上の、あるいは3枚以下の攪拌羽根を固定することもできる。また、幅の狭い多数の攪拌羽根を、トロソメル2の内面に所定のピッチで固定することもできる。

【0025】さらに、トロソメル2は、紫外線ランプ8が照射する紫外線を透過させるように、金属網、あるいは、透明または半透明の材料で製作される。また、紫外線ランプ8をトロソメル2の内部に配設して、子魚を殺菌することもできる。

【0026】さらに、トロソメル2は、これを回転させるために、両端部分の外周にリング10を固定している。リング10は、図4に示すように、駆動機構3である一対のローラー11に載せられ、ローラー11でトロソメル2を矢印の方向に回転させる。

【0027】駆動機構3は、真空チャンベバ1の外部に設けられた減速モーター12と、この減速モーター12の回転軸12Aを気密に、しかも回転できるように真空チャンベバ1に貫通させる気密ベアリング13と、気密ベアリング13で真空チャンベバ1の内部に貫通された回転軸12Aを連結するユニバーサルジョイント14と、ユニバーサルジョイント14に連結された回転軸11Aに固定されたローラー11とを備える。ローラー11はローラーで、回転軸11Aを軸方向に移動させて、トロソメル2の回転速度を変化させる。駆動機構3は、たとえば、トロソメル2を5〜30rpm、好ましくは8〜25rpm、さらに好ましくは12〜20rpmで回転させる。トロソメル2の回転速度は、トロソメル2の内径を考慮して最適値とする。大きな直径のトロソメル2は、回転速度を遅くし、小さいトロソメル2は速く回転させる。トロソメル2の直径が大きくなると、回転速度が同じでも、内面の周速が速くなるからである。

【0028】噴霧ノズル5は、トロソメル2の内部で攪拌されて落下している子魚Kにかんきつ果汁を噴霧する。図2に示す装置は、トロソメル2内の上部に縦方向に延長して噴霧管15を設けて噴霧ノズル5としている。この噴霧管15は、所定の間隔で複数の噴霧孔を開



ノメルから真空チャンバの外部に排出する。

(1) トロノメル2から排出される子魚Kが受部21に供給される。

(2) 大気に連なるソレノイF/V17SV4と、第4開閉弁M/V4を閉止して、真空チャンバ1とのソレノイF/V17SV3を開弁する。この状態で、中間貯溜部23

は、ソレノイF/V17SV3を介して真空チャンバ1に連結されて、真空チャンバ1と同じ真空度となる。

(3) この状態で、第3開閉弁M/V3を開弁すると、受部21の子魚Kが、第3開閉弁M/V3を通過して、中間貯溜部23に落下する。このとき、ソレノイF/V17SV6を断続的に開いて、空気噴射管25から排出ダクト2

2に加圧空気を噴射する。空気噴射管25は、下端から第3開閉弁M/V3に向かって加圧空気を噴射し、さら

に、周囲の噴射孔25Aから排出ダクト22の内面に加圧空気を噴射する。この状態で、子魚Kは、排出ダクト22に詰まることなく、中間貯溜部23に供給される。

さらに、中間貯溜部23に落下した子魚Kは、ここに噴射される加圧空気で、ブリージにならないように解され

る。

(4) その後、タイマーにより所定時間経過後、第3開閉弁M/V3と真空チャンバ1との配管系のソレノイF/V17SV3を閉じた後、大気開放バルブであるソレノイF/V17SV4を開弁する。

(5) この状態で、中間貯溜部23は大気圧になる。

(6) その後、第4開閉弁M/V4を開くと、中間貯溜部23の子魚Kが外部に排出される。

以後、(1)～(6)の工程を繰り返して、子魚Kを真空チャンバ1から排出する。

【0045】以上の装置は、供給ガイト19と排出ダクト22の両方に空気噴射管25を設けている。このた

め、子魚Kが供給ガイト19と排出ダクト22の両方に詰まるのを解消できる。ただ、空気噴射管25は、排出ダクト22にだけ設けることもできる。供給ガイト19

に比較して、排出ダクト22に子魚Kが詰まりやすいからである。

【0046】さらに、以上の図に示す装置は、トロノメル2で移送している子魚Kに、かんきつ果汁を噴霧し

て、子魚Kにかんきつ果汁を付着しているが、本発明の装置は、子魚にかんきつ果汁を付着させる構造を、前述

の構造に特定しない。子魚にかんきつ果汁を付着させる構造は、真空チャンバの内部、または、外部で子魚にかんきつ果汁を付着できる全ての構造とすることができ

る。

【0047】真空チャンバ1の外部で子魚にかんきつ果汁を付着する装置の一例を図9に示す。この図に示す装置

は、真空チャンバ1の外部に配設された付着機構24で子魚にかんきつ果汁を付着している。この付着機構24は、密閉ケース28の内部に配設された回転筒29と、

回転する回転筒29内で子魚にかんきつ果汁を噴霧する

バ11と連通する配管系と、ソレノイF/V17SV2、

SV4を介して大気に連なる配管系を接続している。

【0040】ロータリーバルブの開閉弁M/V1～M/V4は、90度ピッチで正逆回転し、間欠的に子魚を通過さ

せる。開閉弁は、真空チャンバ1内を真空破壊することなく、子魚を供給し、あるいは、子魚を排出する。真空

チャンバ1内は、真空状態に減圧保持しているため、たとえば、90℃前後に加熱された子魚が供給されると、

断熱膨張による温度低下と、水分の気化熱による冷却とで、約5℃前後に冷却されて、排出機構20から排出さ

れる。

【0041】以上のように構成された装置は、各バルブを以下のように動作させて、子魚を供給し、また、排出

する。

【0042】(1) 真空チャンバ1内を真空ボンプ7により減圧する。

(2) 供給機構4の第1開閉弁M/V1と第2開閉弁M/V2とを交互に開弁して、子魚Kであるしらす等をトロノメル2内に供給する。

(3) 供給ガイト19がトロノメル2に子魚Kを供給するとき、断続的にソレノイF/V17SV5を開いて、空気噴射管25から加圧空気を噴射する。空気噴射管25

から噴射される空気は、供給ガイト19に沿って流動し

て、子魚Kを供給ガイト19に詰まらないようにトロノメル2に供給する。

(4) トロノメル2が回転して、子魚Kを移送する。トロノメル2は、子魚Kを攪拌羽根9で攪拌しながら移送

する。移送される子魚Kは、噴霧ノズル5から噴霧されるかんきつ果汁が付着される。

(5) かんきつ果汁の付着された子魚Kが、トロノメル2から落下する。落下する子魚Kは、排出機構20で真空

チャンバ1の外部に取り出される。

【0043】供給機構は、以下の動作をして、子魚をトロノメルに供給する。

(1) 供給機構4は、ソレノイF/V17SV1と第2開閉弁M/V2を閉じ、第1開閉弁M/V1とソレノイF/V17SV2を開弁する。この状態で、ホッパー17に供給され

た子魚Kは、第1開閉弁M/V1を通過して中間貯溜部18内に落下して供給される。

(2) タイマーにより、所定時間経過すると第1開閉弁M/V1を閉じる。その後、ソレノイF/V17SV2を閉じ

た後、ソレノイF/V17SV1を開いて、中間貯溜部18を真空チャンバ1内の真空度とする。

(3) 第2開閉弁M/V2を開いて、中間貯溜部18の子魚Kを供給ガイト19からトロノメル2に供給する。

(4) その後、タイマーにより所定時間経過すると、第2開閉弁M/V2を閉じて、ホッパー17に供給する。

以後、(1)～(4)の工程を繰り返して、子魚をトロノメル2に供給する。

【0044】排出機構は以下の動作をして、子魚をトロノメル2に供給する。

以後、(1)～(4)の工程を繰り返して、ホッパー17の子魚Kをトロノメル2に供給する。



噴霧ノスル５と、かんきつ果汁が付着された子魚を真空チャネバ１の供給機構４に移送するコンベア３０を備える。

【００４８】噴霧ノスル５は、回転筒２９内の上部に縦方向に延長して配設された噴霧管１５で構成されている。この噴霧管１５は、所定の間隔で複数の噴霧孔を開口しており、噴霧孔から霧状のかんきつ果汁を子魚に向かつて噴霧する。噴霧ノスル５である噴霧管１５は、配管を介して供給ボンプ６に連結されている。供給ボンプ６は、吸入側をかんきつ果汁を充填している原液タンク１６に連結している。

【００４９】この構造の付着機構２４は、密閉ケース２８の内部に配設されて回転する回転筒２９内で、噴霧ノスル５からかんきつ果汁を噴霧して子魚に付着する。かんきつ果汁が付着された子魚は、真空チャネバ１の供給機構４に供給される。図に示す供給機構４は、供給ガイド１９に空気噴射管２５を設けており、空気噴射管２５から噴射する空気で子魚を強制的に移送して、スムースにトロソメル２内に供給する。とくに、この装置は、かんきつ果汁が付着されて詰まりやすい状態となった子魚が供給ガイド１９に供給されるが、空気噴射管２５から噴射する空気で強制的に移送できるので、この部分で子魚がフロッジとなって詰まるのを有効に防止できる特長がある。

【００５０】本発明のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、かんきつ果汁を付着させた子魚を、真空チャネバから速やかに詰まらないように排出できる特長がある。それは、本発明の装置が、かんきつ果汁を付着させた子魚を、空気噴射管で加圧空気を噴射する排出タンクトで真空チャネバの外部に排出するからである。空気噴射管は、子魚を真空チャネバから排出する排出タンク下の中心軸の近傍に配設されて、排出タンク下の内面に向かって空気を噴射する。噴射される空気は、排出タンク内ににおける子魚の詰まりを確実に解消する。加圧空気で子魚の詰まりを解消して排出する本発明の装置は、速やかに子魚を排出できる特長がある。さらに、機械的な方法で排出タンク下の詰まりを解消する方法と比較すると、簡単な構造で、しかも、子魚を傷つけることなく、確実に詰まりを解消できる特長がある。

【００５１】さらに、本発明の請求項４のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、空気噴射管が、ふたつの開閉弁であって上方の開閉弁に向かって加圧空気を噴射する。このため、開閉弁に子魚が詰まるのを有効に防止できる。

【００５２】さらに、本発明の請求項５のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、上方の開閉弁を開いたときに、開閉弁に向かって加圧空気を噴射するので、開閉弁の間に設けた中間貯溜部に子魚が詰まるのも確実に阻止できる特長がある。

【００５３】さらにまた、本発明の請求項６のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置は、供給ガイドに空気噴射管を設けているので、供給される子魚が供給ガイドに詰まるのを有効に防止できる特長がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図１】本発明者が先に開発したかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置の概略断面図

【図２】本発明の実施例のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置の概略断面図

【図３】図１に示す装置のトロソメルの横断面図

【図４】図２に示すトロソメルが回転する状態を示す断面図

【図５】噴霧ノスル５からかんきつ果汁を噴霧する状態を示す断面図

【図６】図２に示す装置の供給ガイドを示す拡大断面図

【図７】図２に示す装置の排出機構を示す拡大断面図

【図８】図７に示す排出タンク下の水平断面図

【図９】本発明の他の実施例のかんきつ果汁を付着した子魚の乾燥装置の概略断面図

#### 【符号の説明】

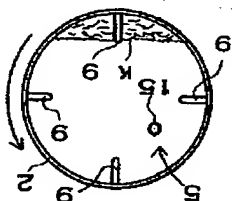
１…真空チャネバ  
 ２…トロソメル  
 ３…駆動機構  
 ４…供給機構  
 ５…噴霧ノスル  
 ６…供給ボンプ  
 ７…真空ボンプ  
 ８…紫外線ランプ  
 ９…攪拌羽根  
 １０…リソフ  
 １１…ローラー  
 １１Ａ…回転軸  
 １２…減速モーター  
 １２Ａ…回転軸  
 １３…気密ベアリング  
 １４…ユニバーサルジョイント  
 １５…噴霧管  
 １６…原液タンク  
 １７…ホッパー  
 １８…中間貯溜部  
 １９…供給ガイド  
 ２０…排出機構  
 ２１…受部  
 ２２…排出タンク  
 ２３…中間貯溜部  
 ２４…付着機構  
 ２５…空気噴射管  
 ２５Ａ…噴射孔  
 ２６…加圧空気源  
 ２７…加圧空気源  
 ２８…密閉ケース  
 ２９…回転筒  
 ３０…コンベア

K...子魚

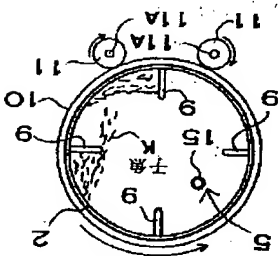
MV1...第1開閉弁  
MV2...第2開閉弁

MV3...第3開閉弁  
MV4...第4開閉弁  
SV1~6...バルブ

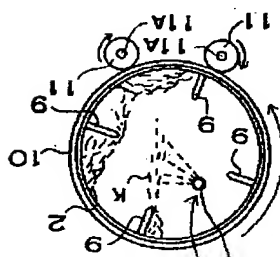
【図3】



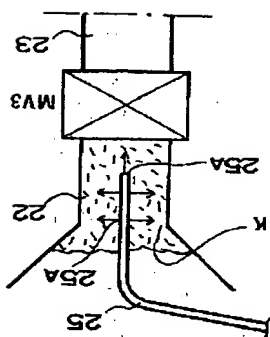
【図4】



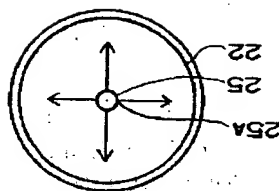
【図5】



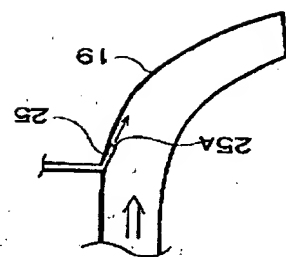
【図7】



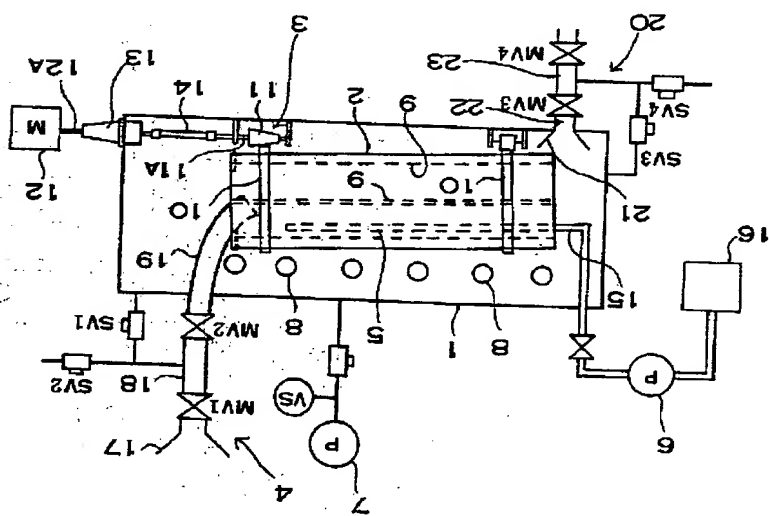
【図8】



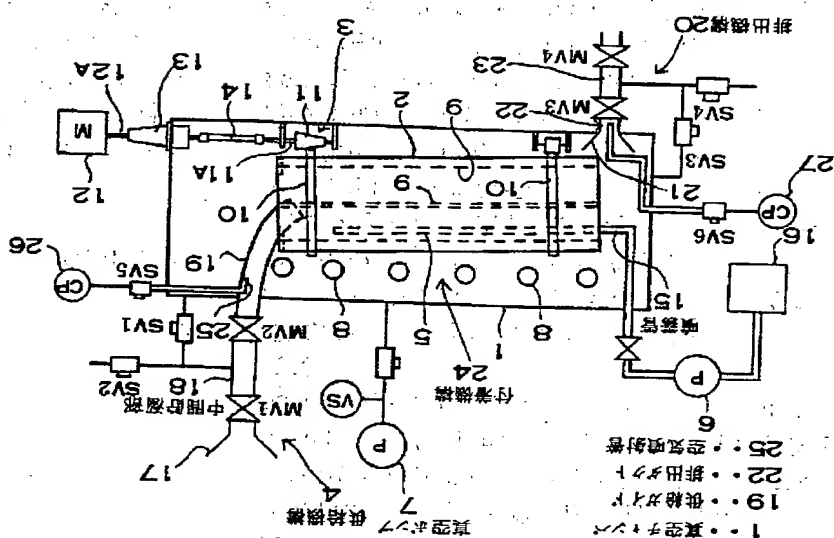
【図6】



【図2】



【図1】



【手続補正書】

【提出日】平成10年10月26日(1998.10.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】かんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置

置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 小魚(K)にかんきつ果汁を付着させる付

着機構(24)と、この付着機構(24)でかんきつ果汁が付着

された小魚(K)を乾燥させる真空チャンバ(1)と、この真

空チャンバ(1)に連結されて内部を減圧する真空ポンプ

(7)と、真空チャンバ(1)に小魚(K)を供給する供給機構

(24)と、かんきつ果汁の付着した小魚(K)を真空チャ

ンバ(1)から排出させる開閉弁を有する排出機構(20)とを

備えるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置であつ

て、

排出機構(20)が、小魚(K)を真空チャンバ(1)から外部に

排出する排出ダクト(22)を有すると共に、この排出ダク

ト(22)の中心軸の近傍に、空気噴射管(25)を配設してお

り、空気噴射管(25)は排出ダクト(22)の内面に向かって

空気を噴射し、噴射される空気をもって、排出ダクト(2

2)内における小魚(K)の詰まりを解消して排出するよう

に構成してなるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装

置。

【請求項2】 付着機構(24)が噴霧管(15)を有し、この

噴霧管(15)が真空チャンバ(1)に配設されて、真空チャ

ンバ(1)の内部で小魚(K)にかんきつ果汁を付着させる請

求項1に記載されるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥

装置。

【請求項3】 付着機構(24)が、真空チャンバ(1)の外

部に設けられており、この付着機構(24)でかんきつ果汁

の付着された小魚(K)が、供給機構(24)で真空チャンバ

(1)に供給される請求項1に記載されるかんきつ果汁を

付着した小魚の乾燥装置。

【請求項4】 排出ダクト(22)は、直列に少なくともふ

たつの開閉弁を連結しており、両開閉弁の間には中間貯

溜部(18)を設けており、空気噴射管(25)は上部に連結さ

れる開閉弁の近傍まで延長して設けられており、空気噴

射管(25)が排出ダクト(22)の内面と開閉弁の両方に向か

って空気を噴霧する請求項1に記載されるかんきつ果汁

を付着した小魚の乾燥装置。

【請求項5】 上部の開閉弁を開く状態で、空気噴射管

(25)が開閉弁に向かって空気を噴射する請求項4に記載

されるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置。

【請求項6】 小魚(K)にかんきつ果汁を付着させる付

着機構(24)と、この付着機構(24)でかんきつ果汁が付着

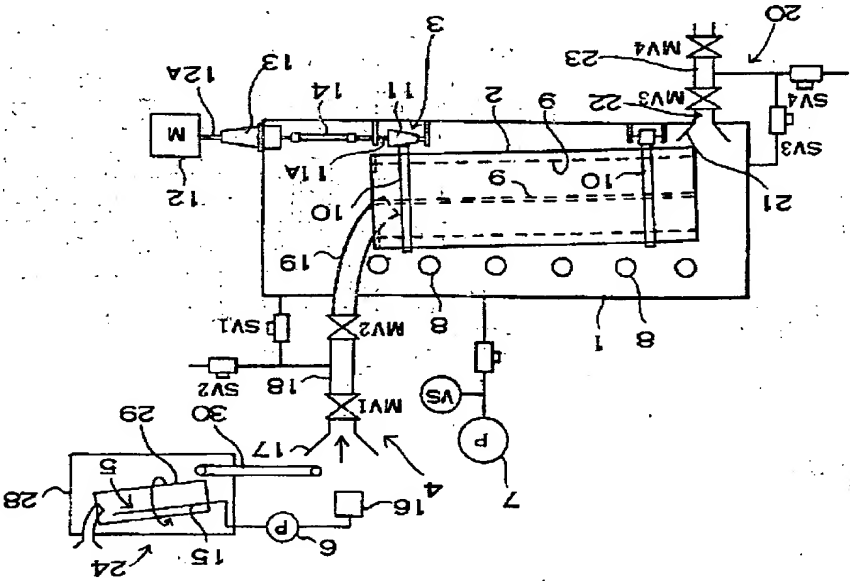
された小魚(K)を乾燥させる真空チャンバ(1)と、この真

空チャンバ(1)に連結されて内部を減圧する真空ポンプ

(7)と、真空チャンバ(1)に小魚(K)を供給する供給機構

(24)と、かんきつ果汁の付着された小魚(K)を真空チャ

【図9】



かんきつ水溶液に可溶化させて体内に吸収しやすい状態とし、さらに、カルシウムを可溶化させる香酸かんきつ類の果汁で、小魚類の保存性を改善する方法が開発されている。

【0005】この方法は、チリメソシヤコ等の小魚類を、スタチ等の香酸かんきつ類の果汁を含むかんきつ水溶液に浸漬し、小魚類のカルシウムをかんきつ水溶液で可溶化させた後、所定の水分率に乾燥させて容器に包装する。包装された状態では、かんきつ果汁が小魚類の保存性を向上させる。食べるときは、カルシウムの溶解させた果汁と小魚類を一緒に食べることができる。したがって、この方法で処理された小魚は、乾燥されたチリメソシヤコと同じように食べることができる。

【0006】以上を課題とする【0007】本発明者等は、このような欠点を解決することを目的に、図1に示す装置を開発した。この図に示す装置は、小魚に付着するかんきつ果汁を速やかに乾燥するために、真空チヤンバ1の内部で小魚にかんきつ果汁を付着させる。真空チヤンバ1は、たとえば、5〜10トールに減圧して、小魚に付着するかんきつ果汁を速やかに乾燥させる。ただ、真空チヤンバ1から排出される小魚は、水分率が0になるまで完全に乾燥されない。水分率が0の小魚は、硬くて美味に食べられないからである。水分率が0でない小魚は、真空チヤンバ1から入ムースに排出するのが極めて難しい。排出ダクト2の内面に、フリッジの状態になって詰まるからである。【0008】とくに、真空チヤンバから小魚を排出する装置は、排出ダクトに開閉弁を連結する必要がある。真空チヤンバを真空状態に保持しながら小魚を排出するからである。開閉弁を設けた排出ダクトは、小魚が極めて詰まりやすい。それは、開閉弁を閉じた状態で、小魚の移送が停止されるからである。開閉弁を閉じて小魚の移送を停止させると、この状態で小魚がフリッジとなりやすい。この状態で開閉弁を開いても、フリッジ状態の小魚は排出されない。小魚が排出されない状態になると、次々と供給される小魚が次第に詰まって密になり、より完全に詰まってその後は全く排出されなくなる。

【0009】本発明はさらにこの欠点を解消することを目的に開発されたもので、本発明の重要な目的は、かんきつ果汁を付着させた小魚を、真空チヤンバから速やかに

バ(1)から排出させる開閉弁を有する排出機構(20)とを備えるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置であつて、

供給機構(4)が、真空チヤンバ(1)に小魚(K)を供給する供給パイプ(19)を有し、この供給パイプ(19)には空気噴射管(25)を連結しており、空気噴射管(25)から噴射される空気で供給パイプ(19)の小魚(K)を強制的に移送するように構成してなることを特徴とするかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置。

【請求項7】 付着機構(24)が、真空チヤンバ(1)の外部に設けられており、この付着機構(24)でかんきつ果汁の付着された小魚(K)が、供給機構(4)で真空チヤンバ(1)に供給される請求項1に記載されるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、すだち果汁等のかんきつ果汁を付着させた、しらす等の小魚を乾燥させる装置に関する。

【0002】

【従来の技術】小型イワシ等の小魚類は、従来より、チリメソシヤコ、煮干し等の乾燥品または佃煮等に加工作販売されている。これ等の小魚類は、牛乳等の乳製品や、豆類、海藻類と同様に、重要なカルシウム補給食品として食生活には欠かせない。それは、多量の天然カルシウムを含んでいるからである。ただ、小魚類のカルシウムは、牛乳等の乳製品に比べると、体内で吸収され難い性質がある。小魚類のカルシウムは、魚骨由来のものであって、単に小魚類を乾燥する等の加工方法では、体内で吸収されやすい状態にならない。また、カルシウムを補給するために、多量の小魚類を食べると、小魚類に含まれる塩分が同時に多量に摂取される弊害が発生する。このことは、最近の減塩傾向の食生活に大きな問題となる。

【0003】イワシ等の小魚類は、乾燥した「チリメソシヤコ」と、乾燥しない「釜揚げ」の状態でも販売されている。チリメソシヤコ等の乾燥品は、原料となるイワシ等の小魚類を煮沸した後、水切りし、天日等の乾燥工程を経て製造される。釜揚げは、乾燥前の小魚類を製品として販売するものである。釜揚げは、その柔らかな食感が好まれて、特に高齢者に好まれている。ただ、釜揚げは、高水分のために保存性が極めて悪く、日持ちしない欠点がある。防腐剤等の薬品を添加して保存性を改善できるが、添加物等を用いないで日持ちできる釜揚げが切望されている。

【0004】以上の弊害を解消するために、チリメソシヤコ等の小魚類の加工品に含まれるカルシウムを、体内で吸収されやすいようにすると共に、小魚類の保存性を改善するために、チリメソシヤコ等の小魚類に含まれるカルシウムを、スタチ等の香酸かんきつ類の果汁を含む

に詰まらないように排出できるかんきつ果汁を附着した  
【0010】 小魚の乾燥装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】本発明のかんきつ果汁を  
附着した小魚の乾燥装置は、小魚Kにかんきつ果汁を付  
着させる付着機構24と、この付着機構24でかんきつ  
果汁が附着された小魚Kを乾燥させる真空チャンバ1  
と、この真空チャンバ1に連結されて内部を減圧する真空  
ポンプ7と、真空チャンバ1に小魚Kを供給する供給  
機構4と、かんきつ果汁の附着された小魚Kを真空チャ  
ンバ1から排出させる開閉弁を有する排出機構20とを  
備える。

【0011】さらに、本発明の請求項1のかんきつ果汁  
を附着した小魚の乾燥装置は、小魚Kを真空チャンバ1

から外部に排出する排出ダクト22を排出機構20に設  
けている。この排出ダクト22は、中心軸の近傍に、空  
気噴射管25を配設している。空気噴射管25は、周囲  
に空気を噴射する。空気噴射管25から周囲に噴射され  
る空気は、排出ダクト22の内面に吹き付けられる。こ  
の噴射空気は、排出ダクト22に詰まる小魚Kのフリッ  
ジを解消して、排出する。

【0012】さらに、本発明の請求項2のかんきつ果汁  
を附着した小魚の乾燥装置は、付着機構24が噴霧管1  
5を有する。この噴霧管15は、真空チャンバ1に配設  
されており、真空チャンバ1の内部で小魚Kにかんきつ  
果汁を附着させている。

【0013】さらに、本発明の請求項3のかんきつ果汁  
を附着した小魚の乾燥装置は、付着機構24が、真空チ  
ヤンバ1の外部に設けられている。この付着機構24で真  
空チャンバ1に供給されている。

【0014】さらに、本発明の請求項4のかんきつ果汁  
を附着した小魚の乾燥装置は、排出ダクト22に、少な  
くともふたつの開閉弁を直列に連結している。両開閉弁  
の間には、中間貯溜部18を設けている。空気噴射管2

5は、上部に連結される開閉弁の近傍まで延長して設け  
ている。さらに、空気噴射管25は、排出ダクト22の  
内面と開閉弁の両方に向かって空気を噴霧する。排出ダ  
クト22の内面に向かって噴射される空気は、排出ダク  
ト22に小魚Kがフリッジになるのを解消する。開閉弁

に向かって噴射される空気は、排出ダクト22と開閉弁  
に小魚Kが詰まるのを解消する。

【0015】さらに、本発明の請求項5のかんきつ果汁  
を附着した小魚の乾燥装置は、上部の開閉弁を開く状態  
で、空気噴射管25が開閉弁に向かって空気を噴射す  
る。開弁された開閉弁に噴射される空気は、開閉弁を通  
過して開閉弁の下で小魚Kが詰まれの防止する。

【0016】さらに、本発明の請求項6のかんきつ果汁  
を附着した小魚の乾燥装置は、供給機構4が、供給ガイ  
ド19に空気噴射管25を備える。供給ガイド19に設

けた空気噴射管25は、噴射される空気で供給ガイド1  
9の小魚Kを強制的に移送して、スレーズに小魚Kを真  
空チャンバ1内に供給する。

【0017】さらに、本発明の請求項7のかんきつ果汁  
を附着した小魚の乾燥装置は、供給機構4が供給ガイ  
ド19に空気噴射管25を有すると共に、付着機構24が  
真空チャンバ1の外部に設けられている。付着機構24  
でかんきつ果汁の附着された小魚Kは、供給機構4で真  
空チャンバ1に供給されている。小魚Kは、供給ガイド  
19に設けた空気噴射管25から噴射される空気で、強  
制的に移送して、スレーズに真空チャンバ1内に供給さ  
れている。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基  
づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明  
の技術思想を具体化するためのかんきつ果汁を附着した  
小魚の乾燥装置を例示するものであって、本発明はかん  
きつ果汁を附着した小魚の乾燥装置を下記のものに特定  
しない。

【0019】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を  
理解し易いように、実施例に示される部材に対応する番  
号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決す  
るための手段の欄」に示される部材に付記している。た  
だ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に  
特定するものではない。

【0020】図2の断面図に示すかんきつ果汁を附着し  
た小魚の乾燥装置は、気密に密閉される真空チャンバ1  
と、この真空チャンバ1内に配設して、供給された小魚  
にかんきつ果汁を附着させる付着機構24と、真空チャ  
ンバ1に小魚を供給する供給機構4と、かんきつ果汁を  
付着した小魚を排出する排出機構20とを備える。

【0021】付着機構24は、トロメメル2と、このト  
ロメメル2を回転させる駆動機構3と、回転しているト  
ロメメル2の内部に、小魚に向かってかんきつ果汁を噴  
霧する噴霧ノズル5と、噴霧ノズル5にかんきつ果汁を  
供給する供給ポンプ6とを備える。

【0022】真空チャンバ1は、真空ポンプ7を連結し  
ている。真空ポンプ7は、真空チャンバ1内から気体を  
排気して、真空チャンバ1内を、たとえば、3〜150  
トール、好ましくは5〜50トール、さらに好ましくは  
5〜20トールの真空度に減圧する。真空チャンバ1内  
の圧力を低くすると、小魚に附着したかんきつ果汁を速  
やかに乾燥できる。さらに、図に示す真空チャンバ1

は、内部に紫外線ランプ8を配設している。紫外線ラン  
プ8は、内部に紫外線を照射して殺菌する。

【0023】トロメメル2は、真空チャンバ1内に、水  
平ないはほぼ水平な姿勢で、回転できるように配設さ  
れる。図に示すトロメメル2は、入口側から出口側に向  
かって下り勾配に傾斜する。トロメメル2の傾斜角は、  
水平面に対して2〜10度、好ましくは2〜8度、さら

に好ましくは3〜5度、最適には約4度に設定される。トロソメル2の傾斜角を緩くすると、入口側に供給された小魚はゆっくりと出口側に移送され、急峻になると小魚の移送速度が速くなる。さらに、トロソメル2は、必ずしも下り勾配に傾斜して配設する必要はない。それは、トロソメル2の内面に、小魚を移送するフイン(図示せず)を固定して、フインで小魚を移送できるからである。フインは、トロソメル2の回転で小魚を移送できるように、たとえば、スパイラル状にトロソメル2の内面に固定される。【0024】さらに、トロソメル2の内面には、図3〜図5の横断面図に示すように、供給される小魚Kを攪拌するための攪拌羽根9を固定している。攪拌羽根9は、図に示すように、トロソメル2が回転されることにより、供給された小魚Kを攪拌する。小魚Kは、攪拌羽根9に載って図3から図4に示すように、上方に回転移動させられる。上部に移動した攪拌羽根9に載った小魚Kは、攪拌羽根9から落下する。これらの図のトロソメル2は、攪拌羽根9を半径方向に、4枚の攪拌羽根9を半径方向に固定している。さらに、攪拌羽根9は、トロソメル2の軸方向に延長して固定されている。トロソメル2には、4枚以上の、あるいは3枚以下の攪拌羽根を固定することもできる。また、幅の狭い多数の攪拌羽根を、トロソメル2の内面に所定のピッチで固定することもできる。【0025】さらに、トロソメル2は、紫外線ランプ8が照射する紫外線を透過させるように、金属網、あるいは、透明または半透明の材料で製作される。また、紫外線ランプ8をトロソメル2の内部に配設して、小魚を殺菌することもできる。【0026】さらに、トロソメル2は、これを回転させるために、両端部分の外周にリング10を固定している。リング10は、図4に示すように、駆動機構3である一對のローラー11に載せられ、ローラー11でトロソメル2を矢印の方向に回転させる。【0027】駆動機構3は、真空チャンプ1の外部に設けられた減速モーター12と、この減速モーター12の回転軸12Aを気密に、しかも回転できるように真空チャンプ1に貫通させる気密ベアリング13と、気密ベアリング13で真空チャンプ1の内部に貫通された回転軸12Aを連結するユニバーサルジョイント14と、ユニバーサルジョイント14に連結された回転軸11Aに固定されたローラー11とを備える。ローラー11はローラーラダーで、回転軸11Aを軸方向に移動させて、トロソメル2の回転速度を変化させる。駆動機構3は、たとえば、トロソメル2を5〜30rpm、好ましくは8〜25rpm、さらに好ましくは12〜20rpmで回転させる。トロソメル2の回転速度は、トロソメル2の内径を考慮して最適値とする。大きな直径のトロソメル2は、回転速度を遅くし、小さいトロソメル2は速く回転させる。トロソメル2の直径が大きくなると、回転

速度が同じでも、内面の周速が速くなるからである。【0028】噴霧ノズル5は、トロソメル2の内部で攪拌されて落下している小魚Kにかんきつ果汁を噴霧する。図2に示す装置は、トロソメル2内の上部に縦方向に延長して噴霧管15を設けて噴霧ノズル5としている。この噴霧管15は、所定の間隔で複数の噴霧孔を開け、噴霧孔から霧状のかんきつ果汁を小魚Kに向かって噴霧する。噴霧管15はトロソメル2の出口側を除く部分に配設されている。出口側の近傍では、かんきつ果汁を付着させた小魚を乾燥させるためである。【0029】噴霧ノズル5が、小魚Kにかんきつ果汁を噴霧する状態を図5の断面図に示している。この噴霧ノズル5は、トロソメル2の内部で、バンプと落下している小魚Kに向かってかんきつ果汁を噴霧する。落下する小魚Kにかんきつ果汁を噴霧するために、図の装置は、噴霧ノズル5を、トロソメル2の上部であって、小魚Kが落下する近傍に配設している。さらに、噴霧ノズル5は、ほぼ水平な方向から下向きになる範囲でかんきつ果汁を噴霧し、落下している小魚Kに効率よくかんきつ果汁を噴霧する。【0030】噴霧ノズル5である噴霧管15は、配管を介して供給ボンプ6に連結される。供給ボンプ6は、吸入側をかんきつ果汁を充填している原液タンク16に連結している。供給ボンプ6は、吐出流量を調整できる流量ボンプである。供給ボンプ6がかんきつ果汁を噴霧ノズル5に供給する流量は、供給機構4がトロソメル2に供給する小魚に対して適量に調整される。【0031】供給機構4は、小魚を供給する上方を開口しているホッパー17を備えている。このホッパー17の底部には、直列に第1開閉弁M1と第2開閉弁M2を連結している。開閉弁にはロータリーバルブが使用される。第1開閉弁M1と第2開閉弁M2の間には、中間貯留部18を設けている。さらに、第2開閉弁M2の下部には、真空チャンプ1を気密に貫通してトロソメル2の入口側に向かって伸びている供給パイプ19を連結している。【0032】供給パイプ19は、垂直に落下させる小魚を、トロソメル2に供給するために、トロソメル2に向かつて湾曲させている。供給パイプ19は、図6の断面図に示すように、底面に空気噴射管25を連結している。空気噴射管25は、小魚をトロソメル2に向かつて強制的に移送するために、小魚の移送方法に加圧空気を噴射する。空気噴射管25は、供給パイプ19の外周面を貫通し、供給パイプ19の内面で下向きに湾曲されて供給パイプ19の内面に沿って空気を噴射する。空気噴射管25は、小魚が落下するより位置よりも後退させて噴射孔25Aを配設している。【0033】空気噴射管25は、途中にソレノイドバルブSV5を介して、コンプレッサー等の加圧空気源26





【0047】真空チャンベラの外部で小魚にかんきつ果汁を付着する装置の一例を図9に示す。この図に示す装置は、真空チャンベラ1の外部に配設された付着機構24で小魚にかんきつ果汁を付着している。この付着機構24は、密閉ケーシング28の内部に配設された回転筒29と、噴霧ノズル5と、かんきつ果汁が付着された小魚を真空チャンベラ1の供給機構4に移送するコンベア30とを備える。

【0048】噴霧ノズル5は、回転筒29内の上部に縦方向に延長して配設された噴霧管15で構成されている。この噴霧管15は、所定の間隔で複数の噴霧孔を開口しており、噴霧孔から霧状のかんきつ果汁を小魚に向かつて噴霧する。噴霧ノズル5である噴霧管15は、配管を介して供給ホッパ6に連結されている。供給ホッパ6は、吸入側をかんきつ果汁を充填している原液タンク16に連結している。

【0049】この構造の付着機構24は、密閉ケーシング28の内部に配設されて回転する回転筒29内で、噴霧ノズル5からかんきつ果汁を噴霧して小魚に付着する。かんきつ果汁が付着された小魚は、真空チャンベラ1の供給機構4に供給される。図に示す供給機構4は、供給ガイフレッド19に空気噴射管25を設けており、空気噴射管25から噴射する空気で小魚を強制的に移送して、スロースにトロソメル2内に供給する。とくに、この装置は、かんきつ果汁が付着されて詰まりやすい状態となった小魚に供給ガイフレッド19に供給されるが、空気噴射管25から噴射する空気で強制的に移送できるので、この部分で小魚がブリッジとなって詰まるのを有効に防止できる特長がある。

【0050】

【発明の効果】本発明のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、かんきつ果汁を付着させた小魚を、真空チャンベラから速やかに詰まらないように排出できる特長がある。それは、本発明の装置が、かんきつ果汁を付着させた小魚を、空気噴射管で加圧空気を噴射する排出タンクトで真空チャンベラの外部に排出するからである。空気噴射管は、小魚を真空チャンベラから排出する排出タンクの中心軸の近傍に配設されて、排出タンクの内面に向かって空気を噴射する。噴射される空気は、排出タンク内に小魚を排出できる特長がある。さらに、機械的な方法で排出タンクの詰まりを解消する方法と比較すると、簡単な構造で、しかも、小魚を傷つけることなく、確実に詰まりを解消できる特長がある。

【0051】さらに、本発明の請求項4のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、空気噴射管が、ふたつの開閉弁であって上方の開閉弁に向かって加圧空気を噴射する。このため、開閉弁に小魚が詰まるのを有効に防止

る。

【004】排出機構は以下の動作をして、小魚をトロソメルから真空チャンベラの外部に排出する。

(1) トロソメル2から排出される小魚Kが受部21に供給される。

(2) 大気につながるソレノイドF17SV4と、第4開閉弁M14を閉止して、真空チャンベラ1とのソレノイドF17SV3を開弁する。この状態で、中間貯溜部23は、ソレノイドF17SV3を介して真空チャンベラ1に連結されて、真空チャンベラ1と同じ真空度となる。

(3) この状態で、第3開閉弁M13を開弁すると、受部21の小魚Kが、第3開閉弁M13を通して、中間貯溜部23に落下する。このとき、ソレノイドF17SV6を断続的に開いて、空気噴射管25から排出タンク2に加圧空気を噴射する。空気噴射管25は、下端から第3開閉弁M13に向かって加圧空気を噴射し、さらに、周囲の噴射孔25Aから排出タンク22の内面に加圧空気を噴射する。この状態で、小魚Kは、排出タンク22に詰まることなく、中間貯溜部23に供給される。さらに、中間貯溜部23に落下した小魚Kは、ここに噴射される加圧空気、ブリッジにならないように解され

(4) その後、タイマーにより所定時間経過後、第3開閉弁M13と真空チャンベラ1との配管系のソレノイドF17SV3を開閉した後、大気開放バルブであるソレノイドF17SV4を開弁する。

(5) この状態で、中間貯溜部23は大気圧になる。

(6) その後、第4開閉弁M14を開くと、中間貯溜部23の小魚Kが外部に排出される。

以後、(1)～(6)の工程を繰り返して、小魚Kを真空チャンベラ1から排出する。

【0045】以上の装置は、供給ガイフレッド19と排出タンク22の両方に空気噴射管25を設けている。このため、小魚Kが供給ガイフレッド19と排出タンク22の両方に詰まるのを解消できる。ただ、空気噴射管25は、排出タンク22にだけ設けることもできる。供給ガイフレッド19と比較して、排出タンク22に小魚Kが詰まりやすいからである。

【0046】さらに、以上の図に示す装置は、トロソメル2で移送している小魚Kに、かんきつ果汁を噴霧して、小魚Kにかんきつ果汁を付着しているが、本発明の装置は、小魚にかんきつ果汁を付着させる構造を、前述の構造に特定しない。小魚にかんきつ果汁を付着させる構造は、真空チャンベラの内部、または、外部で小魚にかんきつ果汁を付着できる全ての構造とすることができ





であって、単に小魚類を乾燥する等の加工方法では、体内で吸収されやすい状態にならない。また、カルシウムを補給するために、多量の小魚類を食べると、小魚類に含まれる塩分が同時に多量に摂取される弊害が発生する。このことは、最近の減塩傾向の食生活に大きな問題となる。

【0003】イワシ等の小魚類は、乾燥した「チリメンシヤコ」と、乾燥しない「釜揚げ」の状態でも販売されている。チリメンシヤコ等の乾燥品は、原料となるイワシ等の小魚類を煮沸した後、水切りし、天日等の乾燥工程を経て製造される。釜揚げは、乾燥前の小魚類を製品として販売するものである。釜揚げは、その柔らかな食感が好まれて、特に高齢者に好まれている。ただ、釜揚げは、高水分のために保存性が極めて悪く、日持ちしない欠点がある。防腐剤等の薬品を添加して保存性を改善できるが、添加物等を用いないで日持ちできる釜揚げが切望されている。

【0004】以上の弊害を解消するために、チリメンシヤコ等の小魚類の加工品に含まれるカルシウムを、体内で吸収されやすいようにすると共に、小魚類の保存性を改善するために、チリメンシヤコ等の小魚類に含まれるカルシウムを、スダチ等の香酸かんきつ類の果汁を含むかんきつ水溶液に可溶化させて体内に吸収しやすい状態とし、さらに、カルシウムを可溶化させる香酸かんきつ類の果汁で、小魚類の保存性を改善する方法が開発されている。

【0005】この方法は、チリメンシヤコ等の小魚類を、スダチ等の香酸かんきつ類の果汁を含むかんきつ水溶液に浸漬し、小魚類のカルシウムをかんきつ水溶液で可溶化させた後、所定の水分率に乾燥させて容器に包装する。包装された状態では、かんきつ果汁が小魚類の保存性を向上させる。食べるときは、カルシウムの溶解された果汁と小魚類と一緒に食べることができる。したがって、この方法で処理された小魚は、乾燥されたチリメンシヤコと同じように食べることができる。

【0006】以上の方法は、美味でカルシウムを吸収しやすい小魚にできる。しかしながら、この方法で小魚を処理するには、著しく手間がかかる。また、加工費用も高くなる。それは、かんきつ果汁を付着させた小魚の乾燥が難しいからである。小魚に付着するかんきつ果汁は、水分を気化させるようにには簡単に乾燥できない。さらに、この方法は、小魚をかんきつ果汁に浸漬したのち、乾燥させる全ての加工工程で、細菌の繁殖しないクリーンな環境を実現するために、設備コストが高くなる欠点もあった。

【0007】本発明者等は、このような欠点を解決することを目的に、図1に示す装置を開発した。この図に示す装置は、小魚に付着するかんきつ果汁を速やかに乾燥するために、真空チヤンバ1の内部で小魚にかんきつ果

装置。  
【請求項3】 付着機構(24)が、真空チヤンバ(1)の外部に設けられており、この付着機構(24)でかんきつ果汁の付着された小魚(K)が、供給機構(4)で真空チヤンバ(1)に供給される請求項1に記載されるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置。

【請求項4】 排出ダクト(22)に、直列に少なくとも一つの閉閉弁を連結しており、両閉閉弁の間には中間貯溜部(18)を設けており、空気噴射管(25)は上部に連結される閉閉弁の近傍まで延長して設けられており、空気噴射管(25)が排出ダクト(22)の内面と閉閉弁の両方向に向かって空気を噴霧する請求項1に記載されるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置。

【請求項5】 上部の開閉弁を開く状態で、空気噴射管(25)が開閉弁に向かって空気を噴射する請求項4に記載されるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置。

【請求項6】 小魚(K)にかんきつ果汁を付着させる付着機構(24)と、この付着機構(24)でかんきつ果汁が付着された小魚(K)を乾燥させる真空チヤンバ(1)と、この真空チヤンバ(1)に連結されて内部を減圧する真空ポンプ(7)と、真空チヤンバ(1)に小魚(K)を供給する供給機構(4)と、かんきつ果汁の付着された小魚(K)を真空チヤンバ(1)から排出させる開閉弁を有する排出機構(20)とを備えるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置であって、

供給機構(4)が、真空チヤンバ(1)に小魚(K)を供給する供給ダクト(19)を有し、この供給ダクト(19)には空気噴射管(25)を連結しており、空気噴射管(25)から噴射される空気で供給ダクト(19)の小魚(K)を強制的に移送するように構成してなることを特徴とするかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置。  
【請求項7】 付着機構(24)が、真空チヤンバ(1)の外部に設けられており、この付着機構(24)でかんきつ果汁の付着された小魚(K)が、供給機構(4)で真空チヤンバ(1)に供給される請求項6に記載されるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置。

【0001】  
【発明の属する技術分野】 本発明は、すだち果汁等のかんきつ果汁を付着させた、しらす等の小魚を乾燥させる装置に関する。  
【0002】

【従来の技術】 小型イワシ等の小魚類は、従来より、チリメンシヤコ、煮干し等の乾燥品または佃煮等に加工作販されている。これ等の小魚類は、牛乳等の乳製品や、豆類、海藻類と同様に、重要なカルシウム補給食品として食生活には欠かせない。それは、多量の天然カルシウムを含んでいるからである。ただ、小魚類のカルシウムは、牛乳等の乳製品に比べると、体内で吸収され難い性質がある。小魚類のカルシウムは、魚骨由来のもの

汁を付着させる。真空チャンバ1は、たとえば、5〜10トールに減圧して、小魚に付着するかんきつ果汁を速やかに乾燥させる。ただ、真空チャンバ1から排出される小魚は、水分率が0になるまで完全に乾燥されない。水分率が0の小魚は、硬くて美味に食べられないからである。水分率が0でない小魚は、真空チャンバ1からスムーズに排出するのが極めて難しい。排出ダクト22の内面に、フロッジの状態になって詰まるからである。

【0008】とくに、真空チャンバ1から小魚を排出する装置は、排出ダクト1に開閉弁を連結する必要がある。真空チャンバ1を真空状態に保持しながら小魚を排出するからである。開閉弁を設けた排出ダクト1は、小魚が極めて詰まりやすい。それは、開閉弁を閉じた状態で、小魚の移送が停止されるからである。開閉弁を閉じて小魚の移送を停止させると、この状態で小魚がフロッジとなりやすい。この状態で開閉弁を開いても、フロッジ状態の小魚は排出されない。小魚が排出されない状態になると、完全に詰まってその後は全く排出されなくなる。

【0009】本発明はさらにこの欠点を解消することを目的に開発されたもので、本発明の重要な目的は、かんきつ果汁を付着させた小魚を、真空チャンバ1から速やかに詰まらないように排出できるかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置を提供することにある。

【0010】  
【課題を解決するための手段】本発明のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、小魚Kにかんきつ果汁を付着させる付着機構24と、この付着機構24でかんきつ果汁が付着された小魚Kを乾燥させる真空チャンバ1と、この真空チャンバ1に連結されて内部を減圧する真空ポンプ7と、真空チャンバ1に小魚Kを供給する供給機構4と、かんきつ果汁の付着された小魚Kを真空チャンバ1から排出させる開閉弁を有する排出機構20とを備える。

【0011】さらに、本発明の請求項1のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、小魚Kを真空チャンバ1から外部に排出する排出ダクト22を排出機構20に設けている。この排出ダクト22は、中心軸の近傍に、空気噴射管25を配設している。空気噴射管25は、周囲に空気を噴射する。空気噴射管25から周囲に噴射される空気は、排出ダクト22の内面に吹き付けられる。この噴射空気は、排出ダクト22に詰まる小魚Kのフロッジを解消して、排出する。

【0012】さらに、本発明の請求項2のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、付着機構24が噴霧管15を有する。この噴霧管15は、真空チャンバ1に配設されており、真空チャンバ1の内部で小魚Kにかんきつ果汁を付着させている。

【0013】さらに、本発明の請求項3のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、付着機構24が、真空チャンバ1の乾燥装置は、付着機構24が、真空チャンバ1

チャンバ1の外部に設けられている。この付着機構24でかんきつ果汁の付着された小魚Kが、供給機構24で真空チャンバ1に供給されている。

【0014】さらに、本発明の請求項4のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、排出ダクト22に、少なくともふたつの開閉弁を直列に連結している。両開閉弁の間には、中間貯溜部18を設けている。空気噴射管25は、上部に連結される開閉弁の近傍まで延長して設けている。さらに、空気噴射管25は、排出ダクト22の内面と開閉弁の両方に向かって空気を噴霧する。排出ダクト22の内面に向かって噴射される空気は、排出ダクト22に小魚Kがフロッジになるのを解消する。開閉弁に向かって噴射される空気は、排出ダクト22と開閉弁に小魚Kが詰まるのを解消する。

【0015】さらに、本発明の請求項5のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、上部の開閉弁を開く状態で、空気噴射管25が開閉弁に向かって空気を噴射する。開弁された開閉弁に噴射される空気は、開閉弁を通して開閉弁の下方で小魚Kが詰まれの防止する。

【0016】さらに、本発明の請求項6のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、供給機構4が、供給ダクト19に空気噴射管25を備える。供給ダクト19に設けた空気噴射管25は、噴射される空気と供給ダクト19の小魚Kを強制的に移送して、スムーズに小魚Kを真空チャンバ1内に供給する。

【0017】さらに、本発明の請求項7のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、供給機構4が供給ダクト19に空気噴射管25を有すると共に、付着機構24が真空チャンバ1の外部に設けられている。付着機構24でかんきつ果汁の付着された小魚Kは、供給機構4で真空チャンバ1に供給されている。小魚Kは、供給ダクト19に設けた空気噴射管25から噴射される空気と、強制的に移送して、スムーズに真空チャンバ1内に供給されている。

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置を例示するものであって、本発明はかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置を下記のものに特定しない。

【0019】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解し易いように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただし、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものではない。

【0020】図2の断面図に示すかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、気密に密閉される真空チャンバ1と、この真空チャンバ1内に配設して、供給された小魚

することもできる。

【0026】さらに、トロメメル2は、これを回転させるために、両端部分の外周にリング10を固定してい

る。リング10は、図4に示すように、駆動機構3であ

る一対のローラー11に載せられ、ローラー11でトロ

メメル2を矢印の方向に回転させる。

【0027】駆動機構3は、真空チャセンバ1の外部に設

けられた減速モーター12と、この減速モーター12の

回転軸12Aを気密に、しかも回転できるように真空チ

ヤセンバ1に貫通させる気密ベアリング13と、気密ベア

リング13で真空チャセンバ1の内部に貫通された回転軸

12Aを連結するユニバーサルジョイント14と、ユニ

バーサルジョイント14に連結された回転軸11Aに固

定されたローラー11とを備える。ローラー11はチー

パーローラーで、回転軸11Aを軸方向に移動させて、

トロメメル2の回転速度を変化させる。駆動機構3は、

たとえば、トロメメル2を5〜30rpm、好ましくは

8〜25rpm、さらに好ましくは12〜20rpmで

回転させる。トロメメル2の回転速度は、トロメメル2

の内径を考慮して最適値とする。大きな直径のトロメ

メル2は、回転速度を遅くし、小さいトロメメル2は速く

回転させる。トロメメル2の直径が大きくなると、回転

速度が同じでも、内面の周速が遅くなるからである。

【0028】噴霧ノズル5は、トロメメル2の内部で摺

拌されて落下している小魚Kにかんきつ果汁を噴霧す

る。図2に示す装置は、トロメメル2内の上部に縦方向

に延長して噴霧管15を設けて噴霧ノズル5としてい

る。この噴霧管15は、所定の間隔で複数の噴霧孔を開

口し、噴霧孔から霧状のかんきつ果汁を小魚Kに向かっ

て噴霧する。噴霧管15はトロメメル2の出口側を除く部

分に配設されている。出口側の近傍では、かんきつ果汁

を付着させた小魚を乾燥させるためである。

【0029】噴霧ノズル5が、小魚Kにかんきつ果汁を

噴霧する状態を図5の断面図に示している。この噴霧ノ

ズル5は、トロメメル2の内部で、バラバラと落下して

いる小魚Kに向かってかんきつ果汁を噴霧する。落下す

る小魚Kにかんきつ果汁を噴霧するために、図の装置

は、噴霧ノズル5を、トロメメル2の上部であって、小

魚Kが落下する近傍に配設している。さらに、噴霧ノズ

ル5は、ほぼ水平な方向から下向きになる範囲でかんき

つ果汁を噴霧し、落下している小魚Kに効率よくかんき

つ果汁を噴霧して付着させる。

【0030】噴霧ノズル5である噴霧管15は、配管を

介して供給ボンプ6に連結される。供給ボンプ6は、吸

入側をかんきつ果汁を充填している原液タンク16に連

結している。供給ボンプ6は、吐出流量を調整できる定

流量ボンプである。供給ボンプ6がかんきつ果汁を噴霧

ノズル5に供給する流量は、供給機構4がトロメメル2

に供給する小魚に対して適量に調整される。

【0031】供給機構4は、小魚を供給する上方を開口

にかんきつ果汁を付着させる付着機構24と、真空チャ

センバ1に小魚を供給する供給機構4と、かんきつ果汁を

付着した小魚を排出する排出機構20とを備える。

【0021】付着機構24は、トロメメル2と、このト

ロメメル2を回転させる駆動機構3と、回転しているト

ロメメル2の内部に、小魚に向かってかんきつ果汁を噴

霧する噴霧ノズル5と、噴霧ノズル5にかんきつ果汁を

供給する供給ボンプ6とを備える。

【0022】真空チャセンバ1は、真空ボンプ7を連結し

ている。真空ボンプ7は、真空チャセンバ1内から気体を

排気して、真空チャセンバ1内を、たとえば、3〜1.50

トール、好ましくは5〜50トール、さらに好ましくは

5〜20トールの真空度に減圧する。真空チャセンバ1内

の圧力を低くすると、小魚に付着したかんきつ果汁を速

やかに乾燥できる。さらに、図に示す真空チャセンバ1

は、内部に紫外線ランプ8を配設している。紫外線ラン

プ8は、内部に紫外線を照射して殺菌する。

【0023】トロメメル2は、真空チャセンバ1内に、水

平ないはほぼ水平な姿勢で、回転できるように配設さ

れる。図に示すトロメメル2は、入口側から出口側に向

かって下り勾配に傾斜する。トロメメル2の傾斜角は、

水平面に対して2〜10度、好ましくは2〜8度、さら

に好ましくは3〜5度、最適には約4度に設定される。

トロメメル2の傾斜角を緩くすると、入口側に供給され

た小魚はゆっくりと出口側に移送され、急峻にすると小

魚の移送速度が遅くなる。さらに、トロメメル2は、必

ずしも下り勾配に傾斜して配設する必要はない。それ

は、トロメメル2の内面に、小魚を移送するフイン(図

示せず)を固定して、フインで小魚を移送できるからで

ある。フインは、トロメメル2の回転で小魚を移送でき

るように、たとえば、スパイラル状にトロメメル2の内

面に固定される。

【0024】さらに、トロメメル2の内面には、図3〜

図5の横断面図に示すように、供給される小魚Kを摺拌

するための摺拌羽根9を固定している。摺拌羽根9は、

図に示すように、トロメメル2が回転されることによ

て、供給された小魚Kを摺拌する。小魚Kは、摺拌羽根

9に載って図3から図4に示すように、上方に回転移動

させられる。上部に移動した摺拌羽根9に載った小魚K

は、摺拌羽根9から落下する。これらの図のトロメメル

2は、90度ピッチに、4枚の摺拌羽根9を半径方向に

固定している。さらに、摺拌羽根9は、トロメメル2の

軸方向に延長して固定されている。トロメメル2には、4

枚以上の、あるいは3枚以下の摺拌羽根を固定すること

もできる。また、幅の狭い多数の摺拌羽根を、トロメメ

ルの内面に所定のピッチで固定することもできる。

【0025】さらに、トロメメル2は、紫外線ランプ8

が照射する紫外線を透過させるように、金属網、あるいは

線ランプをトロメメル2の内部に配設して、小魚を殺菌す

Aは、90度よりも小さい角度で、あるいは大きい角度で加圧空気を噴射することもできる。さらに、空気噴射管25は下端を開口しており、下端からも開閉弁に向かう加圧空気を噴射することができる。【0037】空気噴射管25は、第3開閉弁M V3の近傍まで下端を延長している。空気噴射管25の下端は、第3開閉弁M V3を開いたときに、加圧空気を噴射する。空気噴射管25から噴射される空気は、開かれた第3開閉弁M V3を通して、中間貯溜部23に吹き込まれる。中間貯溜部23で小魚がフizziになって詰まるのを解消する。【0038】排出ダクト22に設けた空気噴射管25は、供給ガイF19に設けた空気噴射管25と同じように、ソレノイドF V6を介して加圧空気源27に連結される。ソレノイドF V6は、第3開閉弁M V3が開弁されたときに、断続的に開弁される。ソレノイドF V6が開弁された瞬間に、空気噴射管25の下端と噴射孔25Aから加圧空気が噴射される。ソレノイドF V6を断続的に開弁して、加圧空気を噴射する装置は、空気噴射管25から噴射される空気を少なくして、排出ダクト22の詰まりを有効に解消できると特長がある。このため、真空チャンバ1の内圧を高くするのを少なくして、排出ダクト22の詰まりを有効に解消できる特長がある。【0039】供給機構4と排出機構20に設けた2つの開閉弁の間に設けている、両中間貯溜部28、23には、ソレノイドF V1、S V3を介して真空チャンバ1と連通する配管系と、ソレノイドF V2、S V4を介して大気に連なる配管系を接続している。【0040】ロータリーバルブの開閉弁M V1～M V4は、90度ヒッチで正逆回転し、間欠的に小魚を通過させる。開閉弁は、真空チャンバ1内を真空破壊することなく、小魚を供給し、あるいは、小魚を排出する。真空チャンバ1内は、真空状態に減圧保持しているのて、たとえば、90℃前後に加熱された小魚が供給されると、断熱膨張による温度低下と、水分の気化熱による冷却とで、約5℃前後に冷却されて、排出機構20から排出される。【0041】以上のように構成された装置は、各バルブを以下のように動作させて、小魚を供給し、また、排出する。【0042】(1) 真空チャンバ1内を真空ポンプ7により減圧する。(2) 供給機構4の第1開閉弁M V1と第2開閉弁M V2とを交互に開弁して、小魚Kであるしらす等をトロソメル2内に供給する。(3) 供給ガイF19がトロソメル2に小魚Kを供給するとき、断続的にソレノイドF V5を開いて、空気を噴射管25から加圧空気を噴射する。空気噴射管25

しているホッパー17を備えている。このホッパー17の底部には、直列に第1開閉弁M V1と第2開閉弁M V2を連結している。開閉弁にはロータリーバルブが使用される。第1開閉弁M V1と第2開閉弁M V2の間には、中間貯溜部18を設けている。さらに、第2開閉弁M V2の下部には、真空チャンバ1を気密に貫通してトロソメル2の入口側に向かって伸びている供給ガイF19を連結している。【0032】供給ガイF19は、垂直に落下させる小魚を、トロソメル2に供給するために、トロソメル2に向かって湾曲させている。供給ガイF19は、図6の断面図に示すように、底面に空気噴射管25を連結している。空気噴射管25は、小魚を落下するより位置よりも後退させて噴射孔25Aを配設している。【0033】空気噴射管25は、途中にソレノイドF V5を介して、コンプレッサー等の加圧空気源26に連結している。ソレノイドF V5は、断続的に接続している。ソレノイドF V5が開弁された瞬間に、空気噴射管25から加圧空気が噴射される。【0034】さらに、図に示す装置は、真空チャンバ1から小魚を取り出す排出機構20も設けている。この図の排出機構20は、回転するトロソメル2から落下する小魚を受ける受部21を真空チャンバ1の内部に設けている。受部21の底部には垂直に排出ダクト22を連結している。排出ダクト22は、真空チャンバ1の底を気密に貫通して、途中に、第3開閉弁M V3と第4開閉弁M V4を連結している。第3開閉弁M V3と第4開閉弁M V4の間には中間貯溜部23を設けている。【0035】排出ダクト22は、小魚の詰まりを解消するために、図7に示すように、中心軸の近傍に、空気噴射管25を配設している。図の排出ダクト22は垂直に配設されているので、空気噴射管25を排出ダクト22の中心軸に位置させて垂直に配設している。排出ダクト22の内部に配設される空気噴射管25は、排出ダクト22の内面に向かって空気を噴射し、噴射される空気22の内面に向かって空気を噴射し、噴射される空気22の内面から排出ダクト22の小魚を詰まりを防止する。【0036】空気噴射管25は、排出ダクト22の内面に向かって空気を噴射するために、周囲に複数の噴射孔25Aを開口している。噴射孔25Aは、半径方向に加圧空気を噴射する。さらに、噴射孔25Aは、空気噴射管25に上下に離されて開口されている。噴射孔25Aは、たとえば、図8に示すように、90度ヒッチで半径方向に加圧空気を噴射する。ただし、複数の噴射孔25

ルPSV3を閉じた後、大気開放バルブであるソレノイドバルブSV4を開弁する。

(5) この状態で、中間貯溜部23は大気圧になる。

(6) その後、第4開閉弁MV4を開くと、中間貯溜部23の小魚Kが外部に排出される。

以後、(1)～(6)の工程を繰り返して、小魚Kを真空チャセンバ1から排出する。

【0045】以上の装置は、供給ガイF19と排出ダクト22の両方に空気噴射管25を設けている。このため、小魚Kが供給ガイF19と排出ダクト22の両方に詰まるのを解消できる。ただ、空気噴射管25は、排出ダクト22にだけ設けることもできる。供給ガイF19に比較して、排出ダクト22に小魚Kが詰まりやすいからである。

【0046】さらに、以上の図に示す装置は、トロソメル2で移送している小魚Kに、かんきつ果汁を噴霧する装置は、小魚Kにかんきつ果汁を付着させる構造を、前述の構造に特定しない。小魚Kにかんきつ果汁を付着させる構造は、真空チャセンバ1の外部に配設された付着機構24である。密閉ケース28の内部に配設された回転筒29と、回転する回転筒29内で小魚Kにかんきつ果汁を噴霧する噴霧ノズル5と、かんきつ果汁が付着された小魚を真空チャセンバ1の供給機構4に移送するコンベア30とを備える。

【0047】真空チャセンバ1の外部で小魚Kにかんきつ果汁を付着する装置の一例を図9に示す。この図に示す装置は、真空チャセンバ1の外部に配設された付着機構24である。密閉ケース28の内部に配設された回転筒29と、回転する回転筒29内で小魚Kにかんきつ果汁を噴霧する噴霧ノズル5と、かんきつ果汁が付着された小魚を真空チャセンバ1の供給機構4に移送するコンベア30とを備える。

【0048】噴霧ノズル5は、回転筒29内の上部に縦方向に延長して配設された噴霧管15で構成されている。この噴霧管15は、所定の間隔で複数の噴霧孔を開口しており、噴霧孔から霧状のかんきつ果汁を小魚Kに向かって噴霧する。噴霧ノズル5である噴霧管15は、配管を介して供給ポンプ6に連結されている。供給ポンプ6は、吸入側をかんきつ果汁を充填している原液タンク16に連結している。

【0049】この構造の付着機構24は、密閉ケース28の内部に配設されて回転する回転筒29内で、噴霧ノズル5からかんきつ果汁を噴霧して小魚Kに付着する。かんきつ果汁が付着された小魚Kは、真空チャセンバ1の供給機構4に供給される。図に示す供給機構4は、供給ガイF19に空気噴射管25を設けており、空気噴射管25から噴射する空気で小魚Kを強制的に移送して、スームズにトロソメル2内に供給する。とくに、この装置は、かんきつ果汁が付着されて詰まりやすい状態となった小魚Kが供給ガイF19に供給されるが、空気噴射管25から噴射する空気で強制的に移送できるので、この部分で小

から噴射される空気は、供給ガイF19に沿って流動して、小魚Kを供給ガイF19に詰まらないようにトロソメル2に供給する。

(4) トロソメル2が回転して、小魚Kを移送する。トロソメル2は、小魚Kを攪拌羽根9で攪拌しながら移送する。移送される小魚Kは、噴霧ノズル5から噴霧されるかんきつ果汁が付着される。

(5) かんきつ果汁が付着された小魚Kが、トロソメル2から落下する。落下する小魚Kは、排出機構20で真空チャセンバ1の外部に取り出される。

【0043】供給機構は、以下の動作をして、小魚をトロソメル2に供給する。

(1) 供給機構4は、ソレノイドバルブSV1と第2開閉弁MV2を閉じ、第1開閉弁MV1とソレノイドバルブSV1を閉じ、その後、ソレノイドバルブSV2を閉じた後、ソレノイドバルブSV1を開いて、中間貯溜部18を真空チャセンバ1内の真空度とする。

(3) 第2開閉弁MV2を開いて、中間貯溜部18の小魚Kを供給ガイF19からトロソメル2に供給する。

(4) その後、タイマーにより所定時間経過すると、第2開閉弁MV2を閉じる。その後、ソレノイドバルブSV2を閉じた後、ソレノイドバルブSV1を開いて、中間貯溜部18から排出される小魚Kが受部21に供給される。

(2) 大気につながるソレノイドバルブSV4と、第4開閉弁MV4を閉止して、真空チャセンバ1とソレノイドバルブSV3を開弁する。この状態で、中間貯溜部23は、ソレノイドバルブSV3を介して真空チャセンバ1に連結されて、真空チャセンバ1と同じ真空度となる。

(3) この状態で、第3開閉弁MV3を開弁すると、受部21の小魚Kが、第3開閉弁MV3を通過して、中間貯溜部23に落下する。このとき、ソレノイドバルブSV6を断続的に開いて、空気噴射管25から排出ダクト22に加圧空気を噴射する。空気噴射管25は、下端から第3開閉弁MV3に向かって加圧空気を噴射し、さらに、周囲の噴射孔25Aから排出ダクト22の内面に加圧空気を噴射する。この状態で、小魚Kは、排出ダクト22に詰まることなく、中間貯溜部23に供給される。さらに、中間貯溜部23に落下した小魚Kは、ここに噴射される加圧空気、ブリージにならないように解される。

(4) その後、タイマーにより所定時間経過後、第3開閉弁MV3と真空チャセンバ1との配管系のソレノイドバル



【図6】図2に示す装置の供給ガイドを示す拡大断面図  
 【図7】図2に示す装置の排出機構を示す拡大断面図  
 【図8】図7に示す排出ダクトの水平断面図  
 【図9】本発明の他の実施例のかんきつ果汁を付着した  
 小魚の乾燥装置の概略断面図  
 【符号の説明】

1…真空チャセバ  
2…トロソメル  
3…駆動機構  
4…供給機構  
5…噴霧ノズル  
6…供給ホソフ  
7…真空ホソフ  
8…紫外線ランプ  
9…攪拌羽根  
10…リソフ  
11…ローラー  
12…減速モーター  
13…気密ベアリング  
14…ユニバーサルジョイント  
15…噴霧管  
16…原液タンク  
17…ホッパー  
18…中間貯溜部  
19…供給パイプ  
20…排出機構  
21…受部  
22…排出タンク  
23…中間貯溜部  
24…付着機構  
25…空気噴射管  
26…加圧空気源  
27…加圧空気源  
28…密閉ケース  
29…回転筒  
30…コソベフ  
K…小魚  
MV1…第1開閉弁  
MV2…第2開閉弁  
MV3…第3開閉弁  
MV4…第4開閉弁  
SV1～6…バルブ

魚がブリッジとなって詰まるのを有効に防止できる特長

【0050】  
4553.

【発明の効果】本発明のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、かんきつ果汁を付着させた小魚を、真空チ

ヤシバから速やかに詰まらないように排出できる特長がある。それは、本発明の装置が、かんきつ果汁を付着さ

せた小魚を、空気の噴射管で加圧空気を噴射する排出タクトで真空チャンバの外部に排出するからである。空気が噴

射管は、小魚を真空チャシムから排出する排出ダクトの中心軸の近傍に配設されて、排出ダクトの内面に向かって

と空気を噴射する。噴射される空気は、排出ダクト内に  
おける小魚の詰まりを確実に解消する。加圧空気で小魚

の詰まりを解消して排出する本発明の装置は、遂て方に  
 小魚を排出できる特長がある。さらに、機械的な方法で

な構造で、しかも、小魚を偽つけることなく、確実に詰

【0051】さらに、本発明の請求項4のかんきつ果汁

このため、開閉弁に小魚が詰まるのを有効に防止

【0052】さらに、本発明の請求項5のかんきつ果汁

を付着した小魚の乾燥装置は、上方の開閉弁を開いたときに、開閉弁に向かって加圧空気を噴射するので、開閉

舟の間に設けた中間貯溜部に小魚が詰まるのも確実に阻

【0053】さらにまた、本発明の請求項6のかんきつ果汁を付着した小魚の乾燥装置は、供給ガイトに空気噴

射管を設けているので、供給される小魚が供給ガイドに詰まるのを有効に防止できる特長がある。

【図面の簡単な説明】  
【図１】本発明者が先に開発したかんきつ果汁を付着し

【図2】本発明の実施例のかんきつ果汁を付着した小魚  
た小魚の乾燥装置の概略断面図

の乾燥装置の概略断面図

面図

【図4】図2に示すトロノメルが回転する状態を示す断面図

【図5】噴霧ノアルカールノ果汁を噴霧する状態を示す断面図

フロントページの続き

(71) 出題人 598127125

順葉 甲緒

徳島県板野郡上板町引野字東原43番地の10

598127136 Y 307 (17)

宮崎 駿

徳島県徳島市八万町法花谷214番地

- (71) 出願人 591049619 奥山 繁治  
 徳島県阿南市長生町大原楠ノ前13-10  
 (72) 発明者 松村 誠  
 東京都中央区月島3丁目3-13-404  
 (72) 発明者 金沢 公幸  
 徳島県徳島市中昭和町5丁目26番地  
 (72) 発明者 田中 鏡太郎  
 徳島県徳島市末広4丁目1-3-407

- (72) 発明者 影山 義郎  
 徳島県板野郡上板町引野字東原43番地の10  
 (72) 発明者 宮崎 豪  
 徳島県徳島市八万町法花谷214番地  
 (72) 発明者 奥山 繁治  
 徳島県阿南市長生町大原楠ノ前13番地10  
 Fターム(参考) 4B042 AC06 AD05 AH01 AH02 AK11  
 AP06 AP17 AP30 AT05